

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Semakin lama suatu lapangan diproduksi maka tekanan *reservoir* akan semakin turun dan berdampak terhadap menurunnya kapasitas produksi formasi sehingga kapasitas produksi pompa yang terpasang tidak sesuai lagi dengan kapasitas produksi. Sumur minyak dapat memproduksi secara alamiah (*natural flow*) apabila tekanan *reservoir* pada formasi lebih besar dibandingkan tekanan hidrostatik sumur sehingga fluida produksi dalam sumur tersebut dapat mencapai ke permukaan dengan kemampuan sendiri secara alamiah dalam jumlah dan tekanan yang memadai.

Apabila sumur tidak dapat lagi memiliki kemampuan untuk mengalirkan fluida reservoir sampai ke permukaan maka cara yang biasa digunakan dalam usaha meningkatkan perolehan minyak, dimana tenaga dorong alamiah reservoir minyak tersebut tidak mampu lagi untuk memproduksi minyak adalah dengan pengangkatan buatan (*artificial lift*) agar bisa tetap memproduksi. Pemilihan metode *artificial lift* yang tepat sangat diperlukan untuk memperoleh produksi minyak yang optimum. Ada beberapa metode *artificial lift* yang umum digunakan untuk memproduksi minyak ke permukaan. Setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan metode *artificial lift* yang sesuai bagi setiap sumur.

Salah satu metode pengangkatan buatan (*artificial lift*) yang digunakan di area lapangan FR adalah *Hydraulic Pumping Unit* (HPU). HPU tidak cocok digunakan untuk laju produksi yang besar dan digunakan dalam sumur yang dangkal. Rata-rata laju produksi sumur di Lapangan FR < 500 BFPD. Sumur #F30 dan #F10 yang akan dianalisa dan dilakukan optimasi untuk meningkatkan produksi dan efisiensi pompa. Di dalam penggunaan *rod pump*, masalah yang timbul adalah kecilnya laju produksi yang diperoleh dibandingkan dengan laju produksi yang direncanakan atau disebut dengan

rendahnya efisiensi volumetris pompa. Usaha untuk memperbaiki besarnya efisiensi volumetris *rod pump* yang disebabkan karena *pump displacement* jauh lebih besar dibanding laju produksi saat ini adalah dengan melakukan optimasi *rod pump* dengan metode analisa nodal secara analitis. Untuk menentukan laju alir optimum dengan menggunakan metode analisa nodal secara analitis, diperlukan adanya suatu harga (N) dan (SL) pada *rod pump* agar bisa menentukan *pump intake pressure*. Ukuran panjang langkah dan kecepatan pemompaan ini harus disesuaikan dengan kemampuan pompa dan juga terhadap kemampuan berproduksi sumur yang tercermin dari kurva IPR (*inflow performance relationship*). Optimasi dilakukan untuk meningkatkan laju alir produksi serta memilih kriteria terbaik dari parameter pompa yang akan digunakan. Dari hasil analisa dapat mengetahui efisiensi pompa kinerja dari HPU terpasang. Apabila kemampuan pompa jauh lebih besar dari laju optimal sumur, maka akan terjadi kerusakan alat lebih cepat. Dalam menentukan kapasitas pemompaan tidak boleh melebihi laju produksi maksimum dari sumur tersebut. Jika kapasitas pemompaan lebih besar terhadap laju produksi maksimum (Q_{\max}), maka sebagian *working barrel* terisi oleh cairan atau kapasitas pompa terpasang terlalu kecil dari (Q_{\max}), hal ini menyebabkan efisiensi pompa rendah sehingga kinerja pompa yang digunakan kurang maksimal.

1.2. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui laju produksi maksimal dengan menggunakan metode vogel pada kurva *inflow performance relationship* (IPR).
2. Mengetahui efisiensi volumetris pompa terpasang.
3. Melakukan optimasi pada pompa *hydraulic pumping unit* (HPU) untuk meningkatkan laju produksi.

1.3. Batasan Masalah

Agar penulisan Tugas Akhir ini tidak menyimpang dari pokok permasalahan yang dibahas, maka dalam penulisannya hanya dibatasi tentang analisa kinerja dan optimasi kinerja *Hydraulic Pumping Unit (HPU)* agar didapatkan kinerja pompa yang lebih efisiensi.

1.4. Metodologi Penelitian

Penulisan tugas akhir ini dilakukan dengan pengumpulan data-data pendukung, kemudian mengolahnya sesuai dengan teori yang didapatkan dari berbagai literatur. Setelah hasil didapat, dilakukan analisa data dengan menggunakan perhitungan yang membawa kepada kesimpulan yang merupakan tujuan dari penulisan.

1.5. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, menggunakan sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab, yaitu:

BAB I : Pendahuluan

Mengenai latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Umum Lapangan

Menjelaskan tentang lokasi perusahaan, sejarah umum perusahaan, letak geografis, kondisi geologi regional, kondisi struktur dan karakteristik reservoir.

BAB III : Teori Dasar

Menjelaskan teori dasar mengenai IPR (*inflow performance relationship*) serta (*Hydraulic Pumping Unit (HPU)*).

BAB IV : Analisa kinerja *Hydraulic Pumping Unit (HPU)* Untuk Meningkatkan Laju Produksi di Lapangan FR Area

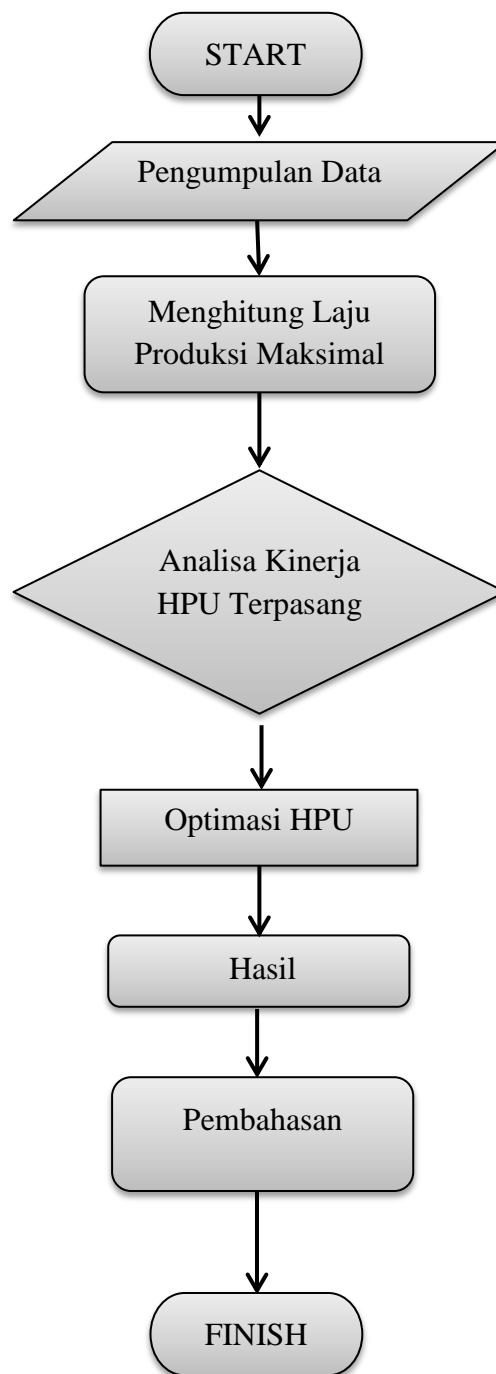
Berisikan tentang perhitungan IPR (*inflow performance relationship*), efisiensi volumetris dan optimasi pompa HPU.

BAB V : Pembahasan

Menjelaskan tentang hasil dari analisa data dan optimasi yang dilakukan dari hasil perhitungan.

BAB VI : Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang inti dari keseluruhan bab yang ditampilkan dalam penelitian yang berkaitan erat dengan tujuan penelitian, serta berisi saran untuk penulis selanjutnya yang juga membahas tentang *Hydraulic Pumping Unit (HPU)*.



Gambar 1.1 Bagan Alir Penelitian